

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-257824

(43)公開日 平成10年(1998)9月29日

(51)Int.Cl.⁶

A 01 G 9/02

A 01 C 1/04

E 02 D 29/02

E 04 C 1/39

識別記号

3 1 1

F I

A 01 G 9/02

B

A 01 C 1/04

N

E 02 D 29/02

3 1 1

E 04 C 1/39

P

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平9-64514

(22)出願日

平成9年(1997)3月18日

(71)出願人 591028108

安藤建設株式会社

東京都港区芝浦3丁目12番8号

(72)発明者 清水安夫

東京都港区芝浦3丁目12番8号 安藤建設
株式会社内

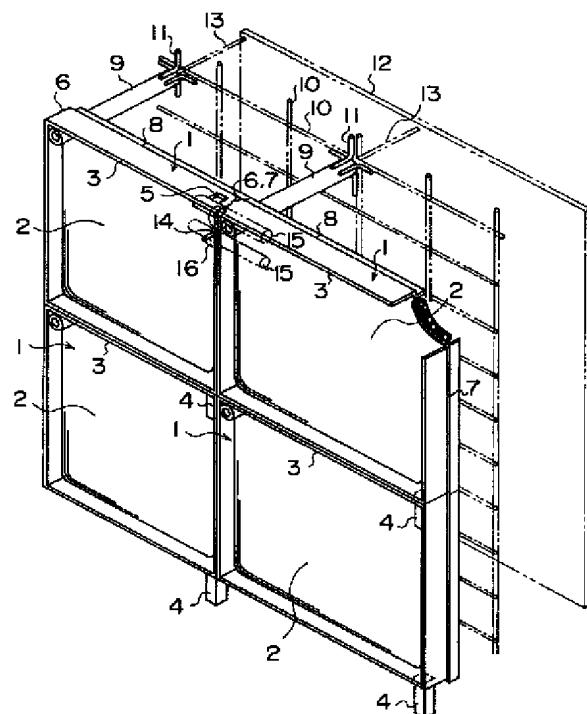
(74)代理人 弁理士 佐藤一雄 (外2名)

(54)【発明の名称】コンクリート構造物緑化用の植生ユニット

(57)【要約】

【課題】 植物の播種床の設置が簡単であり、広範な植物の生育に適し、かつ、植物の植え替えが可能なコンクリート構造物緑化用の植生ユニットを提供する。

【解決手段】 偏平状の植生マット2と、植生マット2の縁部を支持する支持枠3とからなるコンクリート構造物緑化用の植生ユニット1において、植生マット2は、植物の種子を含む播種層17と、コンクリートの一部が入り込んで固化する多孔質のコンクリート固着層18と、播種層17とコンクリート固着層18との間に介在する不透水層19とからなり、支持枠3は、他の支持枠3と組み合わされてコンクリート打設用の型枠を構成する形状を有し、打設コンクリートの側圧に耐えて植生ユニット1を保持する保持手段9を備えるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】偏平状の植生マットと、前記植生マットの縁部を支持する支持枠とからなるコンクリート構造物緑化用の植生ユニットにおいて、

前記植生マットは、植物の種子を含む播種層と、コンクリートの一部が入り込んで固化する多孔質のコンクリート固着層と、前記播種層とコンクリート固着層との間に介在する不透水層とからなり、

前記支持枠は、他の支持枠と組み合わされてコンクリート打設用の型枠を構成する形状を有し、打設コンクリートの側圧に耐えて植生ユニットを保持する保持手段を備えていることを特徴とするコンクリート構造物緑化用の植生ユニット。

【請求項2】前記コンクリート固着層は、コンクリートに接する面がコンクリートペーストの流入を許容するメッシュからなり、そのメッシュと前記不透水層の間に汚泥再生粒を収容したものからなることを特徴とする請求項1記載のコンクリート構造物緑化用の植生ユニット。

【請求項3】前記コンクリート固着層は、コンクリートペーストの流入を許容する纖維層からなることを特徴とする請求項1記載のコンクリート構造物緑化用の植生ユニット。

【請求項4】前記保持手段は、対向するコンクリート打設用型枠との間隔を保持する金具を貫通させる前記支持枠に固定された筒状部材を有していることを特徴とする請求項1に記載のコンクリート構造物緑化用の植生ユニット。

【請求項5】前記筒状部材は、コンクリート内に埋没する先端部に、半径方向に突出する部材を有していることを特徴とする請求項4に記載のコンクリート構造物緑化用の植生ユニット。

【請求項6】前記支持枠は、不透水層に関してコンクリート側の低い位置に配置される部分に水を排出する排水孔を有していることを特徴とする請求項1記載のコンクリート構造物緑化用の植生ユニット。

【請求項7】前記支持枠は、生分解性プラスチックからなることを特徴とする請求項1記載のコンクリート構造物緑化用の植生ユニット。

【請求項8】前記播種層は、前記不透水層に対して張替え可能に接着されていることを特徴とする請求項1記載のコンクリート構造物緑化用の植生ユニット。

【請求項9】前記植生マットは、コンクリート打設時にコンクリートの側圧によって外方に膨出する柔軟性を有していることを特徴とする請求項1記載のコンクリート構造物緑化用の植生ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はコンクリート構造物を緑化するための装置に関する。特に、垂直なコンクリート壁等のコンクリート打設時に、コンクリート打設用

型枠として使用でき、かつ、コンクリート打設後は、コンクリート構造物の表面に植物を群生させるコンクリート構造物緑化用の植生ユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、自然環境の保護と景観の向上と土の流失防止等の目的から、傾斜面のコンクリートに植物を成長させる技術が知られている。この傾斜面のコンクリートに植物を成長させる方法としては、傾斜面に金網を張り、植物の種子を含む客土や有機質基材を吹き付ける方法が採られていた。しかし、この方法では、擁壁や建物外壁等のコンクリートの垂直面については客土や有機質基材が定着しないので、植物を成長させることはできなかった。

【0003】これに対して、最近は垂直なコンクリート面に植物を成長させる技術が提案されている。

【0004】その一つとして、植生基盤材をコンクリート打設時に型枠内面に配置し、コンクリートの打設とともにコンクリート表面に固着させる方法が提案されている（特開平8-128061号公報参照）。

【0005】図6に垂直コンクリート面に植生基盤材を設けて植物を成長させる上記方法を示す。このうち、図6(a)はコンクリート打設時、図6(b)はコンクリート打設後の状態をそれぞれ示している。

【0006】図6(a)に示すように、上記従来方法では、従来使用されている型枠30, 31を使用し、型枠30の内側に植生基盤材32を配置し、型枠30, 31を間隔維持金具33によって連結している。植生基盤材32は、植物の種子34を仕込んだ不織布層35と植物の発芽を抑制する遮光性フィルム36とからなる。植物の種子34は、耐アルカリコーティングを施されている。

【0007】上記型枠30の内側に植生基盤材32を配置し、型枠30, 31を組み立てた状態で型枠30, 31間にコンクリート37を打設する。このとき、コンクリート37から沁み出たアルカリ性の水は植生基盤材32の不織布層35に入り込むが、植物の種子34は耐アルカリコーティングを施しているので、アルカリ性の水によって悪影響を受けることがない。

【0008】コンクリート打設後は、型枠30, 31を解体撤去する。その後、水洗いや雨水によって不織布層35中のアルカリが完全に取り除かれるまでは、遮光性フィルム36を貼付したままにしておく。

【0009】水洗い等によって不織布層35中のアルカリが完全に取り除かれた段階で、遮光性フィルム36を取り除く。これにより、植物に日光があたり、植物が発芽し、図6(b)に示す状態になる。

【0010】また、もう一つの従来の方法は、コンクリート自体を植物が成長しやすいように透水性の多孔質のコンクリートとし、このコンクリート表面に植物の種子を吹き付け、発芽した植物の根がコンクリートの隙間に

入り込んで成長するように方法が提案されている。

【0011】この方法は、コンクリートの空隙量をコンクリート全体の20%程度とし、透水性を高くしている。このコンクリートの表面特性により、垂直面であっても植物の種子を吹き付けたときの定着率を高くすることができます。また、種子が発芽した後も、植物の根が容易にコンクリートに入り込むことができ、これによって植物が垂直なコンクリート表面に定着することができる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記垂直なコンクリート面に植物を成長させる従来の方法はそれ未だ未解決の課題を有していた。

【0013】最初に、コンクリート表面に植生基盤材を固着させる特開平8-128061号公報の方法は、コンクリート打設時に型枠内面に植生基盤材を配設しなければならなかった。このため、型枠と植生基盤材の設置、コンクリートの打設、型枠の解体撤去等の工程を逐次行わなければならなかった。特に、型枠と植生基盤材の設置は、型枠と植生基盤材とを同時に設置しなければならなかつたので、作業が煩雑であった。また、コンクリート打設後の型枠の解体撤去の作業も可能ならば省略するのが望ましかつた。

【0014】また、上記特開平8-128061号公報の方法は、植物の種子が、コンクリート打設時にコンクリートから流れるアルカリ水に晒されるので、植物の種子に耐アルカリコーティングを施していた。この耐アルカリコーティングを施す作業は煩雑であった。また、植物の種類によっては、耐アルカリコーティングに適していないものもあった。このため、可能ならば種子の耐アルカリコーティングを必要としない技術の開発が待されていた。

【0015】また、上記方法では、植物の種子が発芽するまでに、植生基盤材中のアルカリを除去すべく、植生基盤材を水洗い等しなければならなかつた。

【0016】さらに、上記方法では、コンクリート打設後は植生基盤材はコンクリート表面に固着されるので、たとえば一部の植物が枯れる等のトラブルがあった場合に、その部分に新たな植物を成長させることができなかつた。

【0017】次に、植物が定着成長しやすいようにコンクリートを透水性の多孔質にする方法は、コンクリート打設後にコンクリート表面に種子を吹き付けなければならなかつた。このため、別個に行う2工程を必要としていた。

【0018】また、植物の根がコンクリートの内部に入り込むため、コンクリート内部のアルカリ環境に適した植物を選ばなければならなかつた。このため、この方法に適した植物の種類が限られていた。

【0019】また、植物の根がコンクリートに入り込ん

で成長するので、一旦植物が枯れたときは、その部分の植物を植え替えるのは困難であった。

【0020】そこで、本発明が解決しようとする課題は、植物の播種床の設置が簡単であり、広範な植物の生育に適し、かつ、植物の植え替えが可能なコンクリート構造物緑化用の植生ユニットを提供することにある。

【0021】また、上記従来の方法では、擁壁の表面に植物を成長させた場合に、擁壁の内側に溜まつた地下水を排出させると、排水用配管を引き回した場合を除き植物の根が排水によって直接洗われることになった。そこで、本発明の解決しようとする他の課題は、植物と外観を損なうことなく、擁壁内の排水を可能にするコンクリート構造物緑化用の植生ユニットを提供することにある。

【0022】

【課題を解決するための手段】本願請求項1に係るコンクリート構造物緑化用の植生ユニットは、偏平状の植生マットと、前記植生マットの縁部を支持する支持枠とかなるコンクリート構造物緑化用の植生ユニットにおいて、前記植生マットは、植物の種子を含む播種層と、コンクリートの一部が入り込んで固化する多孔質のコンクリート固着層と、前記播種層とコンクリート固着層との間に介在する不透水層とかなり、前記支持枠は、他の支持枠と組み合わされてコンクリート打設用の型枠を構成する形状を有し、打設コンクリートの側圧に耐えて植生ユニットを保持する保持手段を備えていることを特徴とするものである。

【0023】本願請求項2に係るコンクリート構造物緑化用の植生ユニットは、上記請求項1の植生ユニットにおいて、前記コンクリート固着層は、コンクリートに接する面がコンクリートペーストの流入を許容するメッシュからなり、そのメッシュと前記不透水層の間に汚泥再生粒を収容したものからなることを特徴とするものである。

【0024】本願請求項3に係るコンクリート構造物緑化用の植生ユニットは、上記請求項1の植生ユニットにおいて、前記コンクリート固着層は、コンクリートペーストの流入を許容する繊維層からなることを特徴とするものである。

【0025】本願請求項4に係るコンクリート構造物緑化用の植生ユニットは、上記請求項1の植生ユニットにおいて、前記保持手段は、対向するコンクリート打設用型枠との間隔を保持する金具を貫通させる前記支持枠に固定された筒状部材を有していることを特徴とするものである。

【0026】本願請求項5に係るコンクリート構造物緑化用の植生ユニットは、上記請求項4の植生ユニットにおいて、前記筒状部材は、コンクリート内に埋没する先端部に、半径方向に突出する部材を有していることを特徴とするものである。

【0027】本願請求項6に係るコンクリート構造物緑化用の植生ユニットは、上記請求項1の植生ユニットにおいて、前記支持棒は、不透水層に関してコンクリート側の低い位置に配置される部分に水を排出する排水孔を有していることを特徴とするものである。

【0028】本願請求項7に係るコンクリート構造物緑化用の植生ユニットは、上記請求項1の植生ユニットにおいて、前記支持棒は、生分解性プラスチックからなることを特徴とするものである。

【0029】本願請求項8に係るコンクリート構造物緑化用の植生ユニットは、上記請求項1の植生ユニットにおいて、前記播種層は、前記不透水層に対して張替え可能に接着されていることを特徴とするものである。

【0030】本願請求項9に係るコンクリート構造物緑化用の植生ユニットは、上記請求項1の植生ユニットにおいて、前記植生マットは、コンクリート打設時にコンクリートの側圧によって外方に膨出する柔軟性を有していることを特徴とするものである。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、本発明によるコンクリート構造物緑化用の植生ユニットの実施形態について添付の図面を参照しながら説明する。図1に、本発明の一実施形態によるコンクリート構造物緑化用の植生ユニットを4つ組み合わせたものを示す。この4つの植生ユニットは、組み合わせてコンクリート打設用の型枠の片方を形成している。

【0032】図1から明らかなように、本実施形態による植生ユニット1はそれぞれ、偏平状の植生マット2と、この植生マット2の縁部を支持する支持棒3とからなる。

【0033】支持棒3は、上下の植生ユニット1を組み合わせる縦方向連結棒4とその挿入孔5とを有している。また、支持棒3は、左右の植生ユニット1を互いに嵌め込んで組み合わせる突起6と溝7とを有している。本実施形態の支持棒3の上下面には、上下の支持棒3を組み合わせるとともに、打設コンクリートの漏れを防止する段部8が設けられている。さらに、支持棒3の隅の一部には、コンクリート打設時の型枠の間隔を保持する金具を貫通させる筒状部材9が設けられている。筒状部材9の先端には、コンクリート躯体の鉄筋10のコンクリートのかぶりを維持するとともに、植生ユニット1をコンクリートに定着させるための半径方向の突起11を有している。

【0034】なお、半径方向の突起11は任意の形状にすことができる、図1の半径方向の突起11は半径方向に突出した棒状の部材であるが、たとえば板状のもの、あるいはスキーのストック先端部に付けられている部材のような形状のものとしてもよい。

【0035】上記構造により、植生ユニット1は、上下方向には縦方向連結棒4、挿入孔5、段部8により、水

平方向には突起6、溝7により、組み合わされてコンクリート打設の型枠を形成する。植生ユニット1の支持棒3の段部8と突起6、溝7は、コンクリートの漏れを防止する。

【0036】この型枠は、対向する他方の型枠12と間隔を維持する金具13（通称では「セバ」と呼ばれている。以下間隔維持金具13と表記する。）によって連結されている。間隔維持金具13は、筒状部材9の内部を貫通し、両端が植生ユニット1と型枠12の外側に突出

10 している。型枠12を貫通した間隔維持金具13の端部は、図示しないプレートとナットを有し、型枠12を固定している。植生ユニット1の外側に突出した間隔維持金具13の端部は、その端部に螺着されたナット14により、植生ユニット1全体を押さえる押え部材15（図1の例ではパイプ）をさらに押さえる押え金具16を固定している。

【0037】筒状部材9の先端部の半径方向突起11は、好ましくは近接する鉄筋10に固定しておく。

【0038】上述したように植生ユニット1を組み合わせることにより、植生ユニット1は、型枠を構成し、その内側にコンクリートを打設することができるようになる。このコンクリートの打設については後にさらに説明する。その前に、植生ユニット1の単体の構造について説明する。

【0039】図2に、植生ユニット1の単体の横断面を示す。既に説明したように、この植生ユニット1は、植生マット2、支持棒3とからなる。支持棒3は、縦方向連結棒4、挿入孔5、図示しない突起と溝6、7、段部8、筒状部材9、及び半径方向突起11を有している。

30 【0040】植生マット2は、図2に示すように、植物の種子を含む播種層17と、打設コンクリートに固着するコンクリート固定層18と、播種層17とコンクリート固定層18との間に介在する不透水層19とを有している。

【0041】播種層17は、水分と必要に応じて肥料を保持することができる材料からなる層であって、植物の種子20を予め内部に埋め込んでいる。上記水分や肥料を保持可能な材料としては、たとえば高吸水性樹脂、フェルト状の繊維層、あるいはピートモス等の有機材料を40 使用することができる。ピートモス等の結合力の小さい材料を使用するときは、層が分離脱落するのを防止するカバー21で外側を包むようにする。この場合、外側に位置するカバー21の面は、植物の発芽を妨げない粗さのメッシュとする。結合力の強いフェルト状の繊維層を使用するときは、カバーを省略することができる。

【0042】また、播種層17に汚泥再生粒を混入させ、植生の生育の助ける適度な空洞部を形成することもできる。この場合には、汚泥再生粒は、時間の経過後土壌化し、植物が生育する客土となる。さらにこれに限られず、これらの播種層の構造は、公知の任意のものを使

用することもできる。

【0043】コンクリート固着層18は、コンクリートと結合する層である。本実施形態のコンクリート固着層18は、偏平な袋状の固定層用のカバー22（前記播種層17のカバー21と区別するために以下固定層用カバー22と記す）の内部に、汚泥再生粒を収納したものである。汚泥再生粒とは、汚泥を溶融して硬化させ、粒状にしたものである。汚泥再生粒は、水を通すことができ、コンクリートを流し込むことによってコンクリートの骨材として優れた性質を発揮する。固定層用カバー22の打設コンクリートと接する面は、コンクリートペーストの流入を許容する粗さのメッシュとする。これにより、植生ユニット1の型枠内にコンクリートを打設すると、コンクリートペーストがコンクリート固着層18内に入り込み、コンクリート固着層18をコンクリート駆体と一体化させる。

【0044】なお、コンクリート固着層18は、コンクリートペーストを入り込ませ、コンクリート駆体と一体化させるものなら任意の公知のものを使用することができる。たとえば、ガラス繊維をフェルト状に圧縮した繊維層としてもよい。この場合、固定層用カバー22を設ける必要はない。また、ガラス繊維層のコンクリートと接する面で、ガラス繊維を長く多数起毛させることにより、筒状部材9に半径方向突起11を設けることなく、コンクリート固着層18をコンクリート駆体に定着させることができる。ガラス繊維のほか金属等の繊維を使用することもできる。

【0045】不透水層19は、本実施形態で不透水性の可撓性の樹脂層からなる。不透水層19は、播種層17とコンクリート固着層18とを接着し、打設コンクリートから沁み出すアルカリ性の水を遮断する。不透水層19は、上記機能を発揮するものなら多少の変形をすることができる。たとえば、固定層用カバー22の播種層17と接する面を不透水性マットとし、その縁部を支持枠3の内側に密着させてもよい。この場合、固定層用カバー22の一面が不透水層19に該当する。

【0046】不透水層19は、播種層17を接着するが、好ましくは播種層17を剥離可能に接着するようにする。このようにすることにより、播種層17の植物の生育が悪い場合等に播種層17を張り替えることができる。

【0047】上記播種層17とコンクリート固着層18と不透水層19とからなる植生マット2は、全体として変形しない剛性のものとしてもよいが、好ましくは打設コンクリートの側圧によって外側に膨出する可撓性のものとする。可撓性のものとした場合の作用効果について後述する。

【0048】支持枠3は、本実施形態では樹脂からなる。好ましくは、支持枠3は時間の経過によって土壌化する材料によって製造する。このような時間の経過とと

もに土壌化する材料の一つとして、生分解性プラスチックが挙げられる。生分解性プラスチックは、微生物によって分解される高分子材料である。現在、PHB（ポリ- β -ヒドロキシ酪酸）、PEA（ポリエチレンアジベート）、PCL（ポリカプロラクトン）、澱粉、またはこれらの混合材等が挙げられる。

【0049】支持枠3の形状は、四辺形に限られない。たとえば、6角形状とし、ハニカム状に植生ユニット1を組み合わせられるようにしてもよい。なお、本願請求項1にいう「他の支持枠と組み合わされてコンクリート打設用の型枠を構成する形状」とは、上記四辺形や6角形等の支持枠3の全体の形状をいい、縦方向連結棒4、挿入孔5、突起6、溝7、段部8等の支持枠の細部についてはその有無を問わない。

【0050】植生ユニット1を組み合わせるための手段は、公知の任意のものとすることができます。縦方向連結棒4、挿入孔5、突起6、溝7、段部8は、植生ユニット1が互いに係合する限り、任意の形状とすることができます。また、縦方向連結棒4、挿入孔5、突起6、溝20 7、段部8を省略し、支持枠3同士をU字形クリップ、連結ボルト等によって植生ユニット1を組み合わせるようにもよい。

【0051】本実施形態では筒状部材9は、半径方向突起11を鉄筋10に結合して鉄筋10のコンクリートのかぶりを確保するため、所定の長さを有している。しかし、筒状部材9は、間隔維持金具13を貫通させることができれば、任意の長さにすることができる。たとえば、支持枠3の一部として支持枠3の隅部に間隔維持金具13を通す孔のみとしてもよい。

【0052】上記筒状部材9あるいは間隔維持金具13を通す孔は、それ自体本願請求項1にいう「打設コンクリートの側圧に耐えて植生ユニットを保持する保持手段」を構成し、広い意味の保持手段（筒状部材9、間隔維持金具13、ナット14、押え部材15、押え金具16の全体によって構成される保持手段）の一部を構成している。

【0053】半径方向突起11は、既に説明したようになどとえばプレートのように、植生ユニット1を定着させるために任意の形状とすることができます。また、半径方向突起11は、コンクリート固着層18を上記ガラス繊維層のようにコンクリートとの結合力が強い形状とすることにより、省略することができる。

【0054】以上で植生ユニット1の構造の説明を終了し、次にこの植生ユニット1の型枠を使用したコンクリート打設工法と、本発明の植生ユニット1による作用効果について以下に説明する。

【0055】図3に植生ユニット1を組み合わせた型枠にコンクリート23を打設したところの縦断面を示す。既に説明したように、本発明の植生ユニット1によれば、植生ユニット1を組み合わせてコンクリート打設用

の型枠としてそのまま使用することができる。

【0056】従って、本発明の植生ユニット1によれば、図3に示すように、植生ユニット1を組み合わせた型枠と型枠12の間に、生コンクリート23を打設する。この打設コンクリート23の側圧は、押え部材15等によって支えられる。コンクリート打設後は、ナット14、押え部材15、押え金具16を取り外せば、コンクリート構造物外面の煩雑な型枠の解体作業を行う必要がない。

【0057】ここで、注目すべきことは、本実施形態の植生マット2が可撓性を有し、打設コンクリート23の側圧によって膨出することである。このように、植生マット2が膨出することにより、植生マット2のコンクリート固着層18とコンクリート表面との結合が強くなる。つまり、コンクリート固着層18が凸状に固化することにより、垂直面においては、植生マット2のずれ落ちる力が凸出したコンクリート面によって軽減されるのである。

【0058】次に、本発明の植生ユニット1によれば、コンクリート打設時にコンクリートペーストがコンクリート固着層18に入り込み、コンクリート固着層18とコンクリート駆体とを一体化させる。また、打設コンクリートから沁み出すアルカリ性の水を、植物の種子に触れさせることなく、外部に排出することができる。この様子を図4に示す。

【0059】図4に矢印で示すように、植生ユニット1を組み合わせた型枠内に生コンクリート23を流し込むと、打設コンクリート23のうちの流動性が高いコンクリートペーストが、固定層用カバー22のメッシュ面を通り、その内部の汚泥再生粒の間に入り込む。このコンクリートペーストは、汚泥再生粒を骨材として固く連結し、コンクリート固着層18とコンクリート駆体とを一体化させる。

【0060】また、コンクリートの打設過程で沁み出すアルカリ性の水は、矢印で示すように固定層用カバー22のメッシュ面を通り、不透水性の不透水層19によって17側に入り込むのを阻止される。このアルカリ性の水は、下方に流れ、支持枠3に設けられた上下に連通する排水孔24を通り、最終的には外部に排出される。

【0061】なおこの場合、段部8は、支持枠3の下部に集まるアルカリ性の水の水が、不透水層19の下方の隙間をくぐって播種層17側に流出するのを有効に防止する。したがって、この段部8の止水作用により、不透水層19の4辺を支持枠3の内側に密着させない実施態様も可能となる。

【0062】このように、アルカリ性の水が不透水層19によって播種層17に入り込むのを防止されるので、植物の種子20に耐アルカリコーティング等する必要がない。これにより、種子のコンクリート構造物緑化用の植生ユニットアルカリコーティングの煩雑な作業を省略

することができる。また、耐アルカリコーティング、及びコンクリート固化後にも沁み出るアルカリ性の雨水等に適した植物を選択する必要がなくなる。さらに、コンクリート表面に植生基盤材を固着させる従来の技術によれば、植物の種子が発芽するまでに、水洗い等によって植生基盤材中のアルカリを除去しなければならなかつたが、本発明の植生ユニット1によれば、この必要がなく、コンクリート打設直後から水や肥料等をやって植物の発芽を促すことができる。

10 【0063】また、不透水層19を播種層17を剥離できる程度の接着力のものとしている場合には、将来的に植物の成長が悪かったり、枯れたりしたときに、その部分の播種層17を剥がし、新しい播種層17と取り替えることができる。

【0064】支持枠3を時間の経過とともに土壌化する材料とした場合には、植物が成長した後に支持枠3が土壌化して消失し、美しい外観の植生を得ることができる。

【0065】以上は、本発明による植生ユニット1をコンクリート建築物の壁等に使用した場合の作用効果であったが、本発明による植生ユニット1を擁壁として使用した場合には、特有の排水構造を得ることができる。

【0066】図5に本発明による植生ユニット1を擁壁として使用した場合の縦断面を示す。コンクリートの擁壁は、傾斜面の土を堰きとめるものである。このコンクリート擁壁の内側には、雨水や地下水が溜まる。通常、この溜まった雨水や地下水を排出するために、コンクリート擁壁を貫通する排水管を設ける。

【0067】ところが、コンクリート擁壁の外面に植物を植えている場合は、この排水が直接植物の根を洗い、植物の生育に悪い影響を与える。この悪影響を避けるためには、コンクリート擁壁内側から導出した水を植物に触れさせないように案内する排水管を、コンクリート擁壁外面で引き回さなければならない。しかし、これでは、コンクリート擁壁の外面に多数の排水管が露出して景観上好ましくなかった。

【0068】これに対し、本発明の植生ユニット1によれば、図5に示すように、排水管25を擁壁26の内側の土の部分から導き、擁壁26の植生マット2のコンクリート固着層18に排出口が当接し、あるいは排水管25の排出側端部が一部コンクリート固着層18に入り込むようにする。

【0069】このように排水管25を配設することにより、擁壁26の内側の土の部分に溜まった水は排水管25を通じて植生マット2のコンクリート固着層18に入り、排水孔24を通じてコンクリート固着層18内を下方に流れ、最終的には擁壁26の下部から外部に流出する。このように水がコンクリート固着層18内を下方に流れるのは、汚泥再生粒が水を通す性質を有していること、コンクリート固着層18に一部コンクリートベース

11

トが入り込むが、不透水層19の内側近傍では隙間を有していること、等による。

【0070】このように、本発明の植生ユニット1によれば、擁壁26の内側の土の部分に溜まった水は、植生ユニット1の背面を流れ、擁壁26の下部から流出するので、擁壁26外面の植生に悪影響を与えることがない。また、擁壁26の外面に排水管を引き回さなくてもよいので、植生による美しい外観を損ねることがない。

【0071】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明のコンクリート構造物緑化用の植生ユニットによれば、垂直なコンクリート構造物の表面に植物を成長させることができる。

【0072】また、本発明の植生ユニットは、植生ユニットをそのままコンクリート打設用の型枠として使用することができるので、コンクリート打設作業を簡単に行うことができる。特に、型枠内面に植生基盤材を予め設置する従来の技術に比べ、設置時の作業が簡単に済み、かつ、コンクリート打設後の型枠の解体作業を省略することができる。これにより、建設工事の大幅な効率化を図ることができる。

【0073】また、型枠内面に植生基盤材を予め設置する従来の技術では、コンクリート打設時にはコンクリートから沁み出すアルカリ性の水から種子を守るために、植物の種子に耐アルカリコーティングを施さなければならなかつた。また、植物を発芽させる前に、水洗い等によって植生基盤材のアルカリを除去しなければならなかつた。これに対し、本発明の植生ユニットは、植物の種子がコンクリートから沁み出る水に触れないで、耐アルカリコーティングを施す必要がない。また、コンクリート打設後直ちに植物を発芽させることができる。さらに、耐アルカリコーティングやコンクリートから沁み出る雨水のアルカリ性に適する植物に制限されることもない。

【0074】また、コンクリートを多孔質として植物の根がコンクリートの隙間に入り込んで成長するようにした従来技術でも、コンクリートの隙間に入り込む植物の根がアルカリ性の環境に晒されるので、これに適する植物に制限される。これに対して、本発明は上述したとおり植物の種子の選択の幅を広くすることができる。

【0075】また、従来の技術では、植物が成長した後は、植物を取り替えることが難しかつた。これに対し、本発明の植生ユニットでは、播種層が不透水層に対して剥離することができる。これにより、播種層を張り替えることにより、一部植物の生育がよくない等の場合にその部分の播種層を取り替えたり、植生全体の模様替えをすることができる。

【0076】また、本発明の植生ユニットを擁壁の外面

12

に使用した場合には、擁壁内部に溜まった水を、植生ユニットの内面に沿って下方に導き、擁壁下部から排出させることができる。これにより、排水によって植物に悪影響を与えること、擁壁外面に排水管を引き回すことによって景観を損なうこと、等を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による植生ユニットを組み合わせてコンクリート打設用の型枠を構成したところ示す斜視図。

【図2】本発明による植生ユニットの構造を示す縦断面図。

【図3】本発明による植生ユニットを組み合わせたコンクリート打設用型枠にコンクリートを流し込んだところを示す縦断面図。

【図4】本発明によるコンクリート打設時のコンクリートペーストとコンクリートから沁み出た水の流れを示す縦断面図。

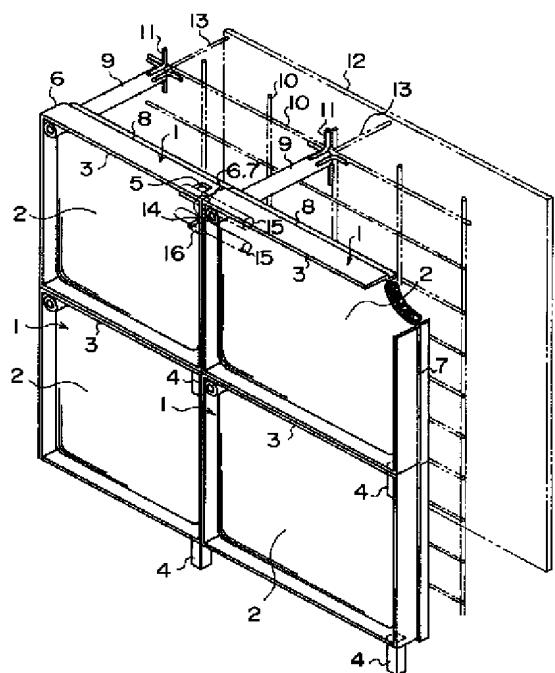
【図5】本発明による植生ユニットを使用した擁壁の排水構造を示す縦断面図。

【図6】型枠内面に植生基盤材を予め設置する従来の技術によるコンクリート構造物の縦断面図。

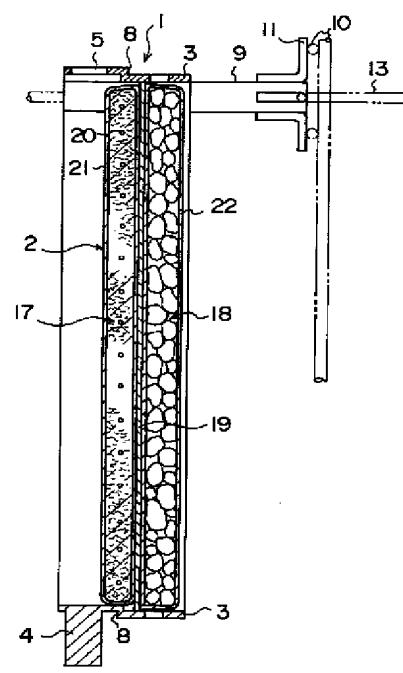
【符号の説明】

- 1 植生ユニット
- 2 植生マット
- 3 支持枠
- 4 縦方向連結棒
- 5 挿入孔
- 6 突起
- 7 溝
- 8 段部
- 9 筒状部材
- 10 鉄筋
- 11 半径方向突起
- 12 型枠
- 13 間隔維持金具
- 14 ナット
- 15 押え部材
- 16 押え金具
- 17 播種層
- 18 コンクリート固着層
- 19 不透水層
- 20 植物の種子
- 21 カバー
- 22 固定層用カバー
- 23 打設コンクリート
- 24 排水孔
- 25 排水管
- 26 拥壁

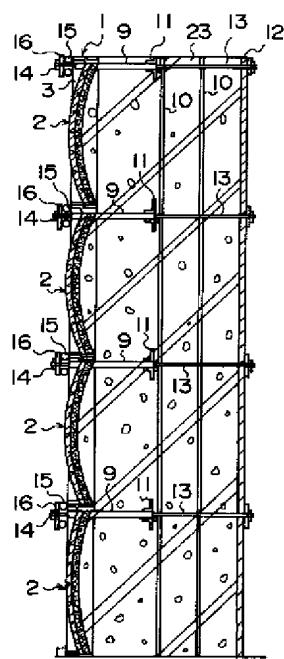
【図1】



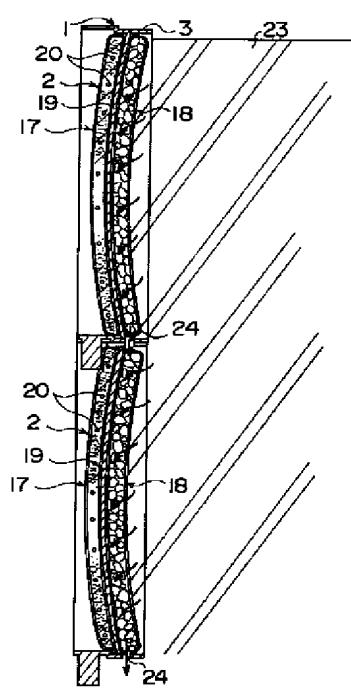
【図2】



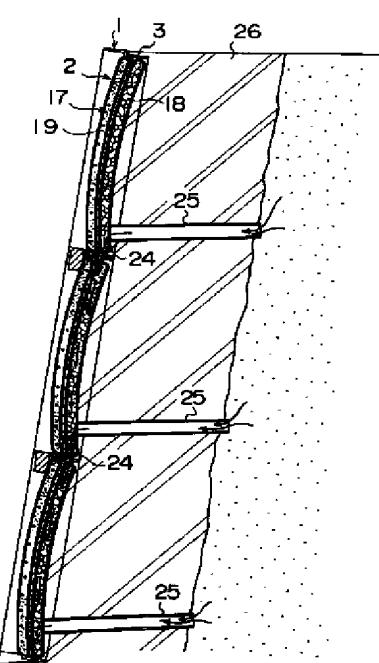
【図3】



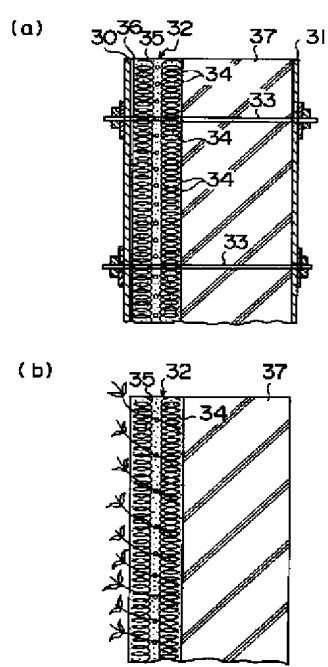
【図4】



【図5】



【図6】



(a)

(b)